



Jaarverslag 2003





Jaarverslag 2003

Inleiding	p 3
Missie	p 5
Klanten	p 7
Activiteiten	p 11
Objectieven 2004	p 19
Organisatie	p 21
Financiële resultaten	p 23
Glossarium	p 29

INLEIDING

Het jaar 2003 was voor BELNET heel bijzonder, omdat onze organisatie haar tiende verjaardag vierde. Een tijdsspanne die voor de mens amper volstaat om de kinderjaren te ontgroeien, is voor ons bijna een eeuwigheid. We evolueren immers snel.

Bij de oprichting haalde ons netwerk een capaciteit van 64 kilobit per seconde (kbit/s), goed om een kort bericht in één seconde te versturen. Volgens de planning zou het computernetwerk lineair groeien om na verloop van jaren twee megabit per seconde (Mbit/s) te bereiken op de grote verbindingen, dertigmaal sneller dus. Stilletjes hoopten wij om op middellange termijn aan onze grootste klanten een gegarandeerde toegang met die capaciteit te kunnen bieden. Onze stoutste verwachtingen werden overtroffen: vandaag leveren we een capaciteit van 5 gigabit per seconde (Gbit/s), of 2.500 keer meer dan de meest optimistische prognose.

In de afgelopen tien jaar heeft de telecommunicatie dan ook een complete omwenteling ondergaan. Vanuit de inertie van een monopoliesituatie zijn we geëvolueerd naar een dynamische, geliberaliseerde markt waar scherpe concurrentie heerst. De sector heeft de opkomst en de teloorgang van een hele generatie ondernemingen gekend. Toen nog onbekende communicatiediensten zoals het internet zijn doorgebroken en intussen onmisbaar als verspreidingsmiddel van informatie.

In dat decennium zijn we blijven groeien en hebben we niet alleen onze infrastructuur en technologieën maar ook ons juridisch statuut, onze organisatie en ons team verder ontwikkeld. BELNET is nu een operationele organisatie die over voldoende middelen beschikt om alle prioritaire objectieven tot een goed einde te brengen, en dit tot de volle tevredenheid van zijn gebruikers. Dat is duidelijk gebleken uit onze enquête van 2003, waarover verder meer.

Dit jaarverslag heeft niet alleen tot doel om een overzicht te geven van de verwezenlijkingen van het afgelopen jaar, maar ook rekening houdend met de snelheid waarmee de sector evolueert, om een momentopname te maken van de situatie van het netwerk. Dat schept de mogelijkheid voor vergelijkingen op langere termijn.

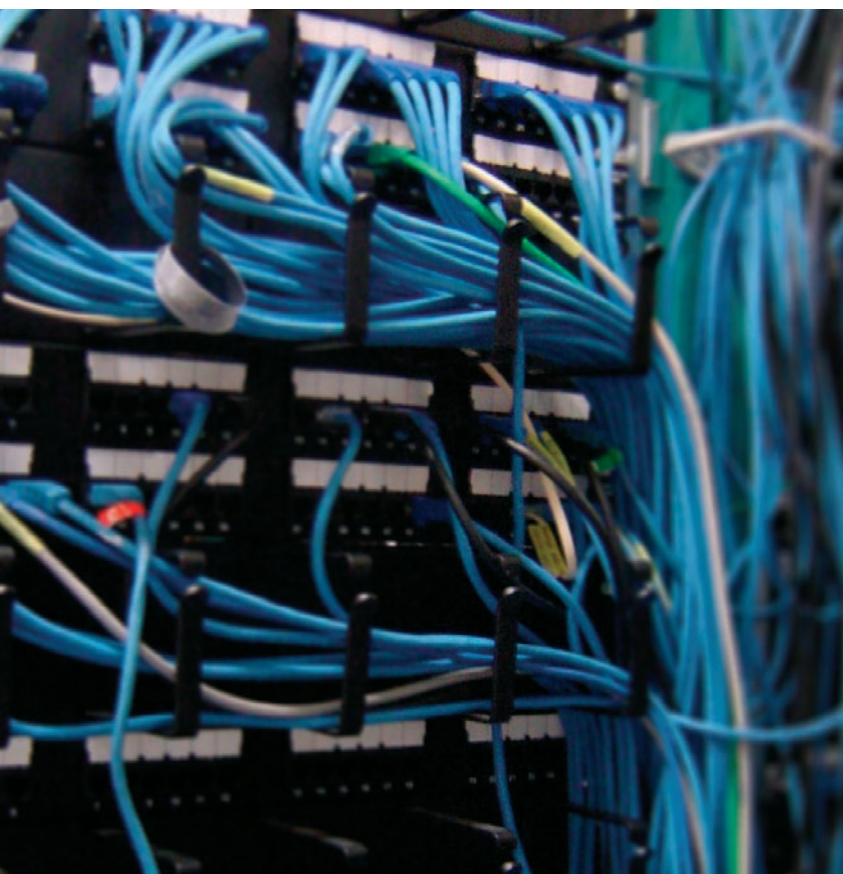
Ik wens u veel leesplezier.



Pierre Bruyère

Directeur





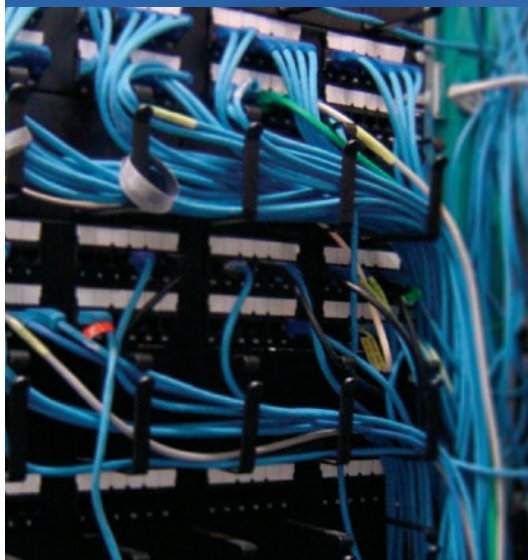
MISSIE

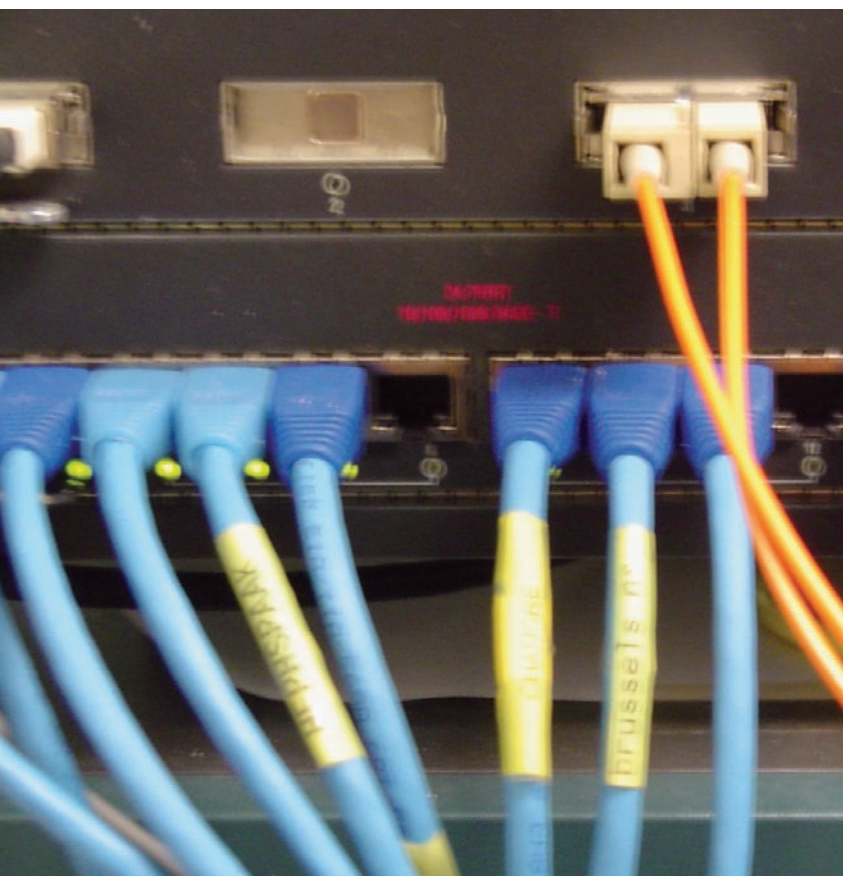
BELNET, Staatsdienst met afzonderlijk beheer opgericht binnen het federaal Wetenschapsbeleid (wet van 7 mei 1999), is verantwoordelijk voor de ontwikkeling en het beheer van het Belgische telematica-onderzoeksnetwerk ten behoeve van:

- instellingen voor hoger onderwijs, onderzoek en wetenschappelijke dienstverlening afhankelijk van of gesubsidieerd door de Federale Overheid, de Gemeenschappen of de Gewesten;
- privé-organisaties die wetenschappelijk onderzoek verrichten;
- de federale en regionale overheden.

De missie van BELNET resulteerde in operationele objectieven die beschreven staan in het driejarige kaderprogramma 2002-2004 van onze activiteiten. In essentie moet de organisatie een geavanceerd en kwalitatief hoogstaand computernetwerk onderhouden. De kenmerken van het netwerk moeten overeenkomen met de huidige en toekomstige behoeften van de gebruikers, waarbij de kosten zo laag mogelijk horen te blijven. Daartoe moet BELNET beschikken over bekwaam en ervaren personeel en een adequate organisatie.

Naast deze opdracht verzorgen we het beheer en de huisvesting van BNIX (Belgian National Internet eXchange), het knooppunt van internetleveranciers in België; en van FedMAN (Federal Metropolitan Area Network), het computernetwerk dat alle federale administraties met elkaar en met het internet verbindt.



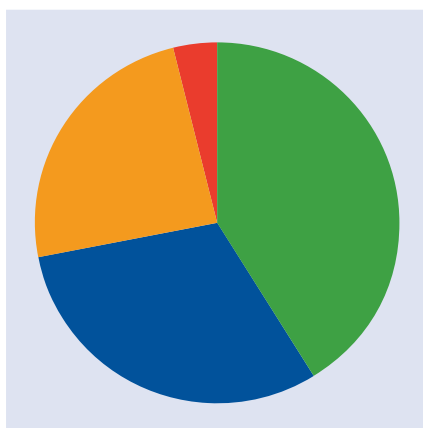


KLANTEN

BELNET levert, conform haar opdracht als leverancier van het Belgische onderzoeksnetwerk, internetdiensten via het BELNET-netwerk aan de volgende vier klantentypes:

- **hoger onderwijs:** onder deze groep vallen alle erkende Belgische universiteiten, het gros van de hogescholen en een aantal instellingen voor volwassenenonderwijs;
- **onderzoek:** in België gevestigde onderzoeksinstellingen en researchlabo's;
- **overheid en administraties:** kleine tot zeer grote overheidsdiensten op federaal, gewestelijk, provinciaal en lokaal niveau;
- **regionale netwerken:** organisaties die hun diensten ter beschikking stellen aan overheidsinstanties, regionale of lokale overheidsdiensten of onderwijsinstellingen. Voorbeelden hiervan zijn het FedMAN-netwerk (voor alle federale overheidsdiensten), het bureaticanetwerk van de Vlaamse Gemeenschap, CIGB-CIRB (Brussels Gewest), EPL (provincie Luik) en WIN (leverancier van het Waals Gewest).

Aantal instellingen per klantengroep



Hoger Onderwijs:	56	(41,5%)
Onderzoek:	42	(31,1%)
Overheid & Administraties:	33	(24,4%)
Regionale Netwerken:	5	(3,7%)



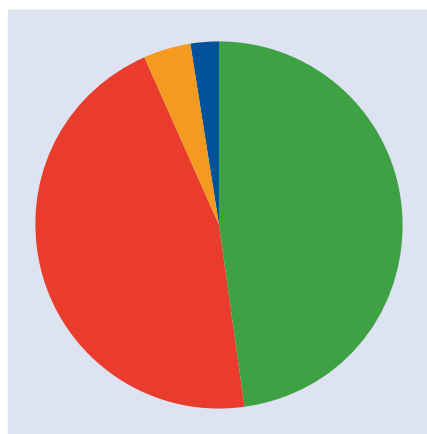
De eerste twee categorieën (de onderzoeks- en onderwijsinstellingen) zijn onze prioritaire doelgroepen. Deze instellingen genieten naast kostenloze toegang tot de internationale onderzoeksnetwerken ook van een voordelig tarief voor hun internetaansluiting. De andere klanten van BELNET kunnen op een dienstverlening van dezelfde kwaliteit rekenen, maar hebben niet noodzakelijk identieke financiële voordelen.

Buiten het BELNET-netwerk installeerden en onderhouden we het FedMAN-netwerk en BNIX, respectievelijk voor de Belgische overheid en internetdienstenleveranciers actief in België.

BELNET-gebruikers

Eind 2003 waren 135 kleine tot grote instellingen, organisaties en regionale netwerken aangesloten op het BELNET-netwerk. Twaalf nieuwe klanten sloten zich aan op het onderzoeksnetwerk (waaronder drie onderwijsinstellingen, twee onderzoekscentra, vijf overheidsdiensten en een publieke omroep). Tien instellingen beëindigden hun rechtstreekse verbinding met BELNET. Ofwel kozen ze voor een tussenliggend, regionaal netwerk om toegang krijgen tot het BELNET-netwerk, ofwel voor een aansluiting met een lagere capaciteit.

Aantal eindgebruikers per klantengroep (x1000)

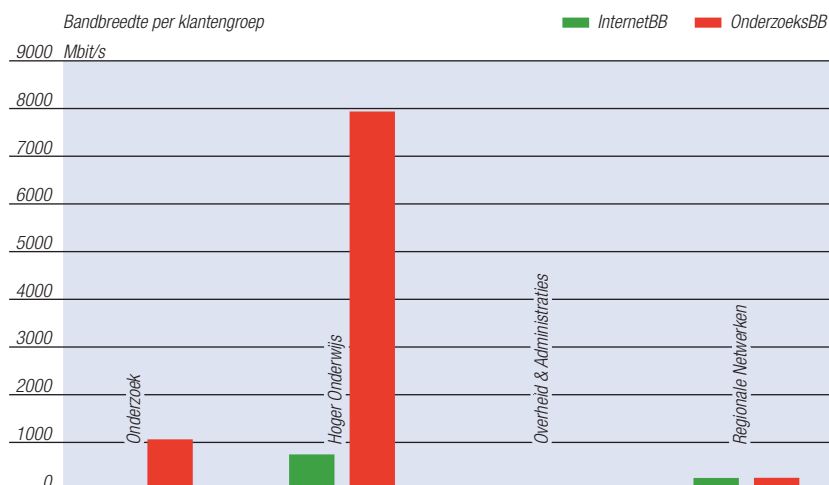


Hoger Onderwijs:	264	(48%)
Regionale Netwerken:	250	(45,5%)
Overheid & Administraties:	22	(4%)
Onderzoek:	14	(2,5%)

In totaal kregen zo'n 550.000 eindgebruikers toegang tot het internet en de onderzoeksnetwerken. De grootste groepen eindgebruikers vinden we in de onderwijssector: universiteiten, hogescholen en andere onderwijsinstellingen via de regionale netwerken. Zo'n 280.000 studenten, leerlingen en leden van het onderzoeks- en onderwijzend personeel kunnen gebruik maken van onze internetdiensten. De universiteiten en hogescholen zijn de grootste afnemers van bandbreedte en netwerkcapaciteit. Zij anticiperen daarmee op de behoeften van hun grote groep eindgebruikers en verhogen stelselmatig hun bandbreedte. Negen van de tien grootste afnemers zijn universiteiten, met als grootste de Universiteit de Liège en de K.U.Leuven. Een tweede grote groep eindgebruikers zijn de 80.000 ambtenaren van de federale, regionale en provinciale overheden (via de regionale netwerken).

Bandbreedte

We verbinden onze klanten rechtstreeks met twee types netwerken. Enerzijds met de technologisch geavanceerde en zeer snelle onderzoeksnetwerken zoals Géant en Internet2. Daarnaast ook met het commerciële internet. In beide gevallen voorzien we ruim voldoende bandbreedte. De bandbreedte naar de internationale onderzoeksnetwerken wordt gratis ter beschikking gesteld aan instellingen met een hoofdactiviteit binnen onderzoek of onderwijs. Hun gemiddelde afname van onderzoeksbandbreedte bedroeg 91,68 Mbit/s per klant, of zowat honderdmaal meer dan een gemiddelde, commerciële breedbandverbinding.



De basiscapaciteit van het BELNET-netwerk is voldoende groot om te voldoen aan de vraag van bandbreedte van onze klanten. Anderzijds zitten vele netwerken bij onze klanten dichtbij hun interne limiet; een algemene tendens bij de Europese universiteiten. Door de structuur en de relatieve ouderdom van hun netwerken, kunnen zij de capaciteit naar hun eindgebruikers niet altijd verder opdrijven.

Voor wat de gegevenstrafiek van en naar het internet betreft, hebben we de minimale afname begin 2003 vastgelegd op 1 Mbit/s en einde 2003 verhoogd naar 2 Mbit/s. BELNET levert geavanceerde netwerktoegang. Het past niet in onze missie om lage bandbreedtes aan te bieden die men standaard op de markt vindt. De gemiddelde gebruikte bandbreedte per klant bedroeg dan ook 8,77 Mbit/s.

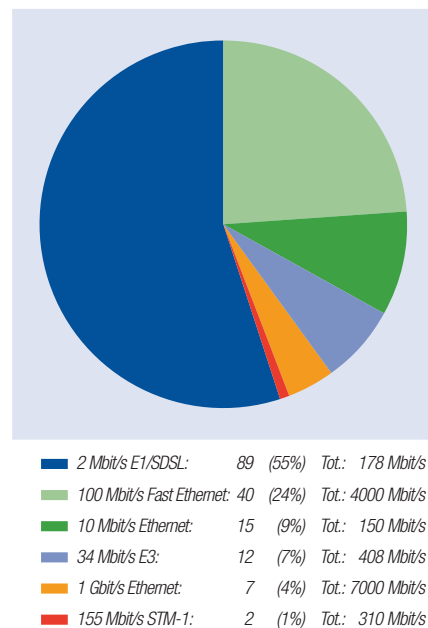
Eind 2002 beschikten nog een 50-tal van onze klanten over een toegangscircuit met een bandbreedte van minder dan 2 Mbit/s. Dankzij een aanzienlijke tariefverlaging van de internetbandbreedte — het tarief per Mbit/s daalde bij aanvang 2003 met ongeveer 50 % voor alle types klanten — kozen zowat alle klanten die over een aansluiting met een lagere bandbreedte beschikten, resoluut voor een verhoging tot 2 Mbit/s of meer. Vijf instellingen kozen voor een andere leverancier dan BELNET, omdat ze geen behoefte hadden aan de capaciteit die BELNET als standaard aanbiedt.

In totaal leverden we aan alle klanten samen een capaciteit van 1,18 Gbit/s, een ruime verdubbeling ten opzichte van 2002, toen we 500 Mbit/s leverden.

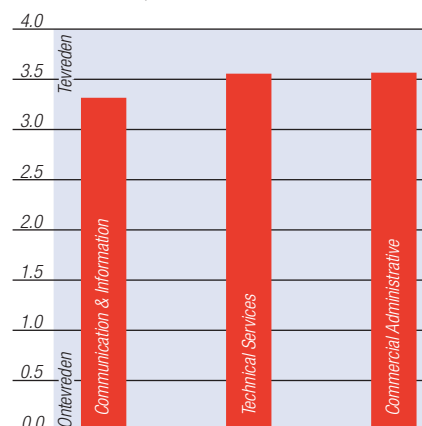
Klantentevredenheid

We informeren onze gebruikers voortdurend over nieuwe toepassingen en verbeteringen aan het netwerk en stimuleren hen om voluit gebruik te maken van de krachtige infrastructuur waarover ze beschikken. Dat gebeurt via elektronische nieuwsbrieven, maar ook via informatiesessies, demonstraties en de jaarlijkse gebruikersbijeenkomst. Zo brengen we het onderzoeksnetwerk nog dichterbij de gebruikers. Om de tevredenheid van onze dienstverlening na te gaan, hebben we in samenwerking met de Vrije Universiteit Brussel een online enquête laten voeren bij onze klanten. De responsgraad bedroeg 67 procent. Uit de grafieken blijkt dat al onze klanten in het algemeen tevreden tot zeer tevreden zijn over onze dienstverlening. We blijven streven om deze tevredenheid te behouden en zelfs te verhogen. Ook zijn we ons meer gaan toespitsen op de thema's die onze gebruikers belangrijk vinden. Vooral internetbeveiliging krijgt extra aandacht.

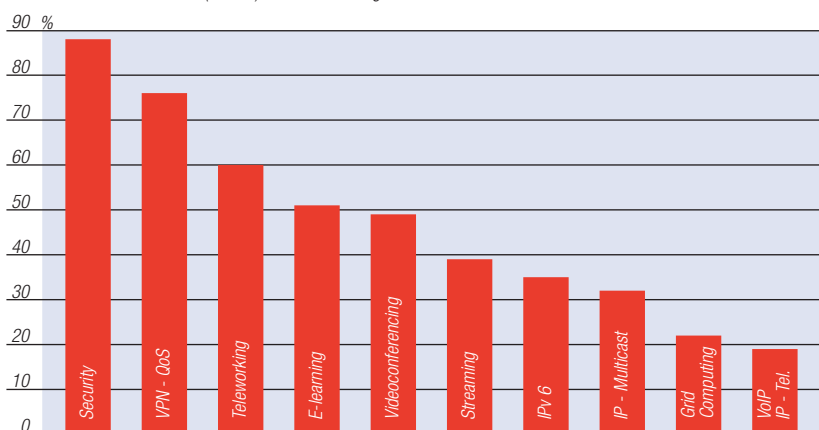
Types van klantenaansluitingen



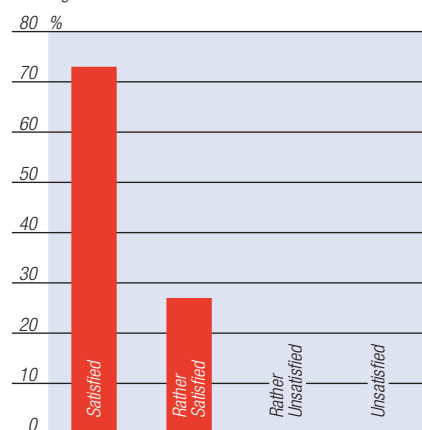
Tevredenheid per dienst



Interesse van de klant in (nieuwe) netwerktechnologieën



Algemene tevredenheid van de BELNET-klant





Infrastructuur

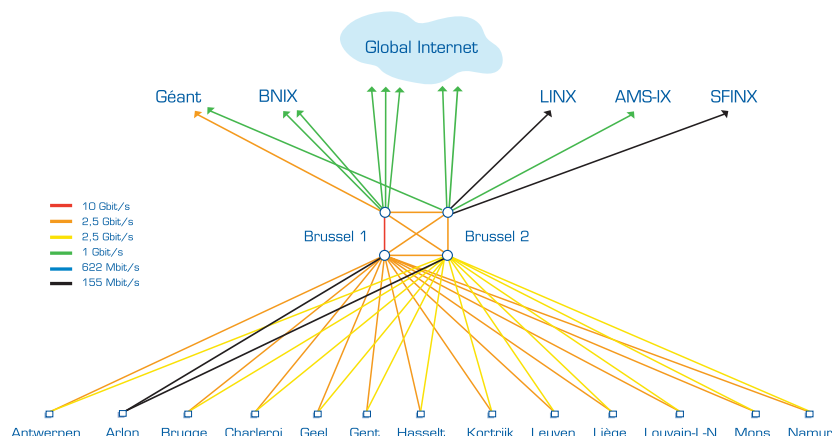
Begin januari 2003 hebben we het vernieuwde, zogenaamde GigaNet-netwerk in gebruik genomen om de gestegen verwachtingen van onze BELNET-gebruikers in te lossen. In de loop van 2003 werd duidelijk dat de winst in prestaties en stabiliteit ruim voldeden. Regelmatig gebeuren er aanpassingen aan de netwerkinfrastructuur om de kwaliteit ervan te verhogen en de gebruikskosten te verlagen. Naast de opwaardering van het onderzoeksnetwerk spitsten we ons voornamelijk toe op het aanbieden van nieuwe diensten en het verbeteren van de bestaande. BELNET kan dan ook terugblikken op een jaar van innovatie en vooruitgang.

In juni hebben we een nieuw toegangspunt in gebruik genomen in de Fondation Universitaire Luxembourgeoise in Aarlen. Omdat het aantal klanten in deze streek kleiner is dan in andere toegangspunten, hebben we daar voor een enkelvoudig uitgevoerde installatie gekozen. De lijnen naar de kern van het BELNET-netwerk zijn echter dubbel uitgevoerd. Eén van deze lijnen loopt over het netwerk van het Waalse Ministère de l'Équipement et des Transports (MET), onze vaste partner voor het leveren van netwerkverbindingen in Wallonië.

Op 1 september hebben we de verbindingscapaciteit naar het internet opgewaardeerd naar 2 Gbit/s. Het BELNET-netwerk wordt via twee hoofd- en drie reserveverbindingen gelinkt aan het commerciële internet. Na een evaluatie van de markt hebben we ook beslist om een van onze twee leveranciers te vervangen. Onze jaarlijkse contracten laten toe om soepel te kiezen voor leveranciers die de beste prijs-kwaliteitverhouding kunnen bieden.

Ook onze verbinding naar het Europese onderzoeksnetwerk Géant hebben we in 2003 opgewaardeerd. Het BELNET-netwerk was al via een 2,5 Gbit/s-verbinding aan het Géant-netwerk gekoppeld. Daar is nu een reserveverbinding met een capaciteit van 1 Gbit/s bijgekomen. Hierdoor kunnen we anticiperen op onvoorziene problemen en krijgen onze gebruikers een verhoogde beschikbaarheid van de verbinding naar Géant.

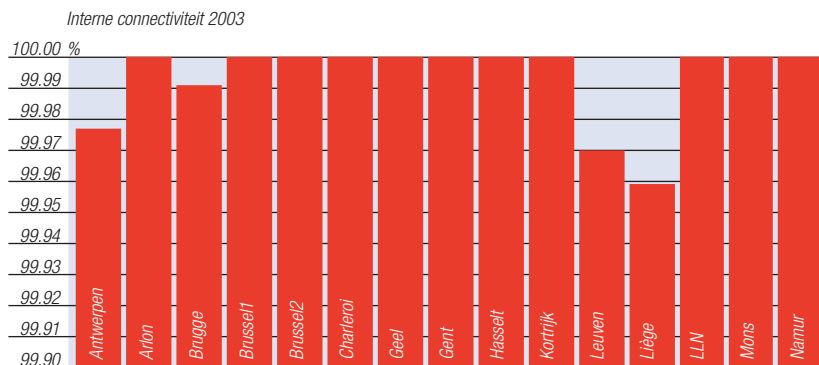




Op het einde van 2003 hebben we de verbinding naar het Nederlandse internetknooppunt AMS-IX vervangen door een 1 Gbit/s-connectie via MPLS-technologie, een vertienvoudiging van de vroegere capaciteit. De keuze voor een afgeschermd VPN-internetverbinding maakte de huur van een aparte lijn en netwerkapparatuur in het AMS-IX overbodig. In de toekomst beogen we deze methode voor onze verbindingen naar de andere Europese internetknooppunten. Het BELNET-netwerk is rechtstreeks verbonden met de internetknooppunten van België (BNIX), Nederland (AMS-IX), Frankrijk (SFINX) en Groot-Brittannië (LINX). Een groot deel van de communicatie van onze gebruikers verloopt namelijk tussen die landen. Door te kiezen voor een rechtstreekse verbinding, versnellen we de informatiestroom en ontlasten we het gegevensverkeer op onze verbindingen naar het internet.

Permanent beheer

We hanteren uiterst strenge normen voor de kwaliteit van ons netwerk en leggen die ook contractueel vast met onze klanten. In die contracten en de daaraan gekoppelde SLA (Service Level Agreement) zijn boeteclausules voorzien, voor het geval we onze doelstellingen niet zouden halen. Daarom hebben we niet alleen nood aan een geavanceerd netwerk van hoge kwaliteit, maar ook aan een uitstekend operationeel beheer ervan.

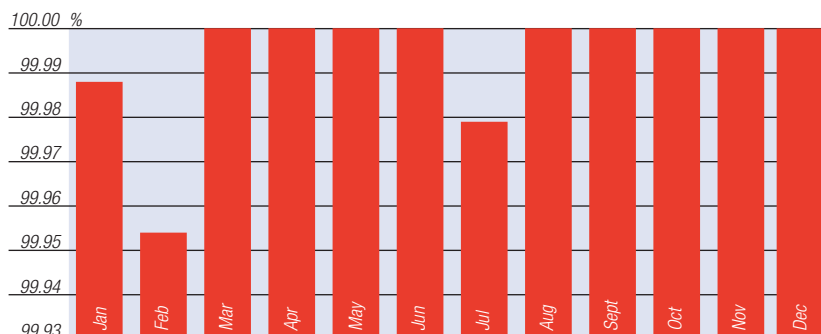


Op jaarbasis bedroeg de gemiddelde graad van beschikbaarheid van het BELNET-netwerk 99,9914 %, met lichte verschillen van klant tot klant en van toegangspunt tot toegangspunt. De gemiddelde beschikbaarheid naar het internet en het onderzoeksnetwerk was 99,9944 %. Dat zijn beide bijzonder hoge cijfers die ruim boven de minimumvereisten liggen en onze doelstellingen naar de klanten nooit in gevaar brachten. Ze bewijzen de kwaliteit van ons netwerk en ondersteunen onze missie.

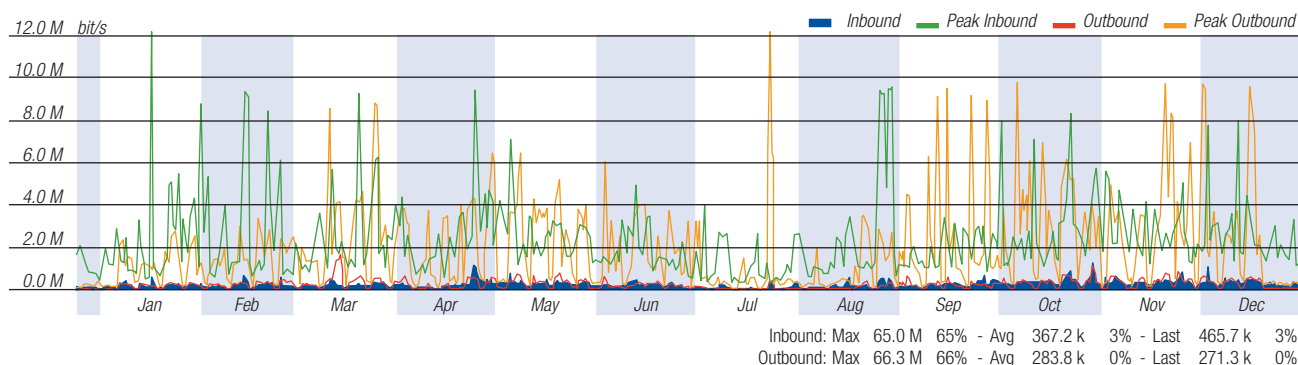
De dagelijkse controle van het netwerk ligt in de handen van de technici van BELNET's Network Operations Centre (NOC). Het NOC zorgt voor de permanent goede staat van het netwerk en de klantentevredenheid op technisch vlak. Alle activiteiten van het NOC zijn van essentieel belang om de contractuele verplichtingen met onze klanten na te komen.

Wegens de vele positieve gebruikersreacties hebben we de controle-informatie over het netwerk uitgebreid. Naast de totale netwerktrafiek, wordt sinds februari het onderscheid weergegeven tussen het verkeer over het internet en het gratis verkeer over het BELNET-netwerk of over de onderzoeksnetwerken. Allerhande gebeurtenissen, zoals verzadigingsniveau en netwerkaanvallen, kunnen onze klanten meteen opmerken en analyseren dankzij de extra grafieken. Om die grafieken te interpreteren, voorzagen we een uitgebreide en overzichtelijke handleiding.

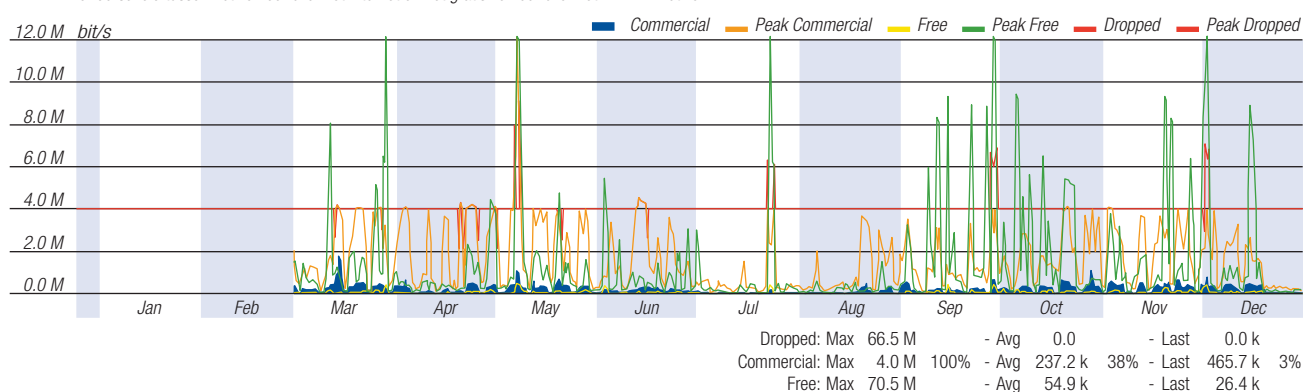
Externe connectiviteit 2003



Totale trafiek van een BELNET klant

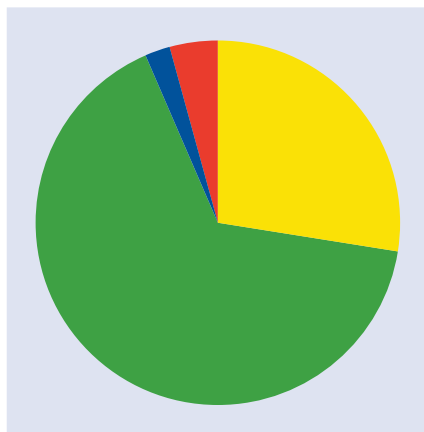


Onderscheid tussen het verkeer over het internet en het gratis verkeer over het BELNET-netwerk



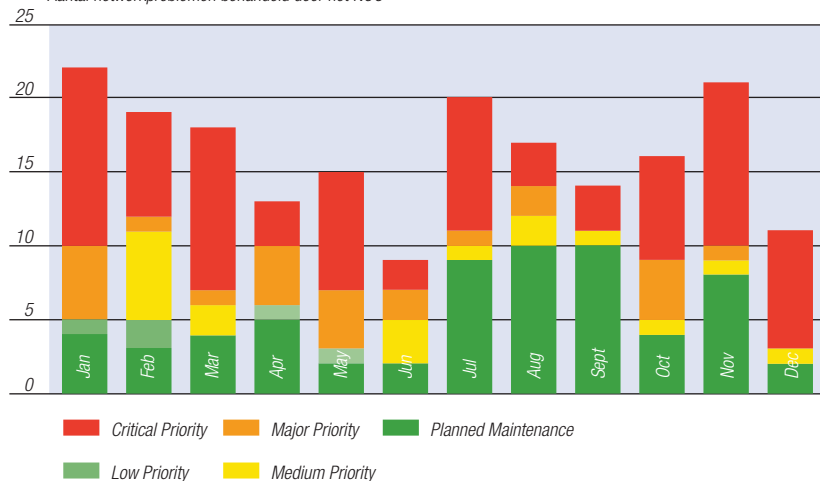
Voor de controle van het netwerk worden onze mensen bijgestaan door een externe controledienst die permanent actief is. De meeste aandacht van het NOC gaat echter uit naar de gebruikers en hun mogelijke problemen. Dat gaat van informatieverstrekking via onze helpdesk tot uitgebreide hulp bij de configuratie en installatie van netwerkverbindingen bij klanten, of het opzetten van testen. Mogelijke netwerkstoringen worden door het NOC zelf opgelost. Voorts zijn er nog de noodzakelijke upgrades, zowel van hardware als van software, en ook de functies van het netwerk worden regelmatig door het NOC bijgewerkt.

Dagelijkse tussenkomsten van het NOC



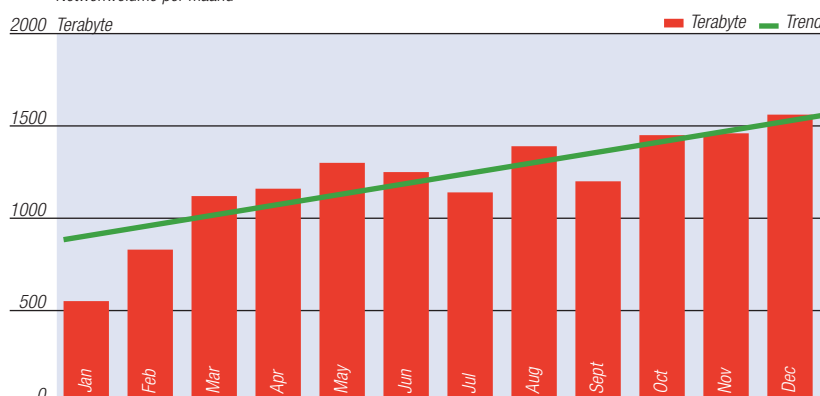
- Backbone maintenance
- Klanten
- External attack / abuse
- Upgrades

Aantal netwerkproblemen behandeld door het NOC



Tot slot bewaakt het NOC de veiligheid van het netwerk. We verzorgen de veiligheid van onze infrastructuur in de ruime zin, met daarbij een toegepaste dienstverlening aan onze gebruikers. We moeten immers verzekeren dat het geheel van onze installaties geen doelwit van wandaden wordt. We zetten daartoe diverse procedures en methodes in om de onrechtmatige toegang tot de verschillende systemen te vermijden. Ook zijn we actief als tussenpersoon in de communicatie van de klachten over malafide praktijken die we van andere internetgebruikers ontvangen. Hier wil BELNET zijn dienstverlening verbeteren door in 2004 een CERT (Computer Emergency Response Team) op te richten.

Netwerkvolume per maand



Nieuwe diensten

Als aanvulling op onze basisdienst, met name netwerktoegang, bieden we een hele reeks extra mogelijkheden aan. Sommige zijn essentieel voor de goede werking van het netwerk of laten toe de capaciteit van het netwerk ten volle te gebruiken, andere zijn optionele voorzieningen of ondersteunen wetenschappelijk onderzoek en experimenten. Zo hebben we in 2003 verschillende extra functies en toepassingen op het BELNET-netwerk in gebruik genomen, zoals IPv6, IP-multicast en BEgrid. Rond al deze diensten hebben we uitvoerig met onze klanten en gebruikers gecommuniceerd, onder meer via werkgroepen, lezingen en technische uiteenzettingen.

Het belang van **IPv6** in de verdere ontwikkeling van het internet staat vast. Het laat toe om meer toestellen met het internet te verbinden; vergelijk het met het extra cijfer dat aan de bestaande telefoonnummers werd toegevoegd. De wetenschappelijke wereld is nu al een actieve gebruiker van IPv6. Onderzoekers zijn immers verantwoordelijk voor de ontwikkeling van nieuwe, nog ongekende toepassingen. Hun resultaten kunnen een nieuwe revolutie in het gebruik van het internet teweegbrengen. Om de wetenschap te ondersteunen in hun onderzoeken, hebben we het BELNET-netwerk aangepast om ook volgens het IPv6-protocol te werken.

Om in de toekomst streaming van hoge kwaliteit — zoals televisiebeelden — via het internet aan te bieden, is het gebruik van moderne multicasttechnieken noodzakelijk. Met **multicast** wordt eenzelfde boodschap naar verschillende gebruikers op een efficiënte manier verstuurd. Internetgebruikers kunnen dankzij het protocol gelijktijdig dezelfde video bekijken zonder het computernetwerk zwaar te belasten. Het BELNET-netwerk werkt voortaan met IPv4-multicast en laat wetenschappers toe om te testen, te onderzoeken en experimenten op te zetten. Om het gebruik van IPv4-multicast verder te bevorderen, zenden we videostreamen uit over het BELNET-netwerk, waaronder animaties van IAD-studenten uit Louvain-la-Neuve en een film van Géant. Daarnaast hebben we een onderzoeksvereenkomst met de televisiezender RTBF afgesloten voor het ontwikkelen van nieuwe streaming activiteiten op het netwerk.

Met **BEgrid**, het BELNET-grid-initiatief, willen we informatie geven rond grid computing en het gebruik ervan bevorderen. Grid computing doet het onderscheid vervagen tussen de computers en het netwerk dat hen verbindt (een grid bundelt aparte computers tot een virtueel geheel). De toepassing van grid computing zit nog in een embryonale fase, maar ook hier wil BELNET het wetenschappelijke onderzoek mee bevorderen. Om BELNET-klanten toe te laten een gridinfrastructuur en -software te testen, hebben we een testinstallatie opgebouwd met computersystemen die een aantal sponsors ter beschikking stelden. Dankzij BEgrid kunnen onze gebruikers meewerken aan Europese onderzoeksprojecten. Ze kunnen hun eigen systemen aansluiten op onze centrale grid-infrastructuur zonder zelf alle basisfuncties te moeten voorzien. Vijf instellingen testten op deze manier reeds hun grid-systemen voor aansluiting op BEgrid. Ook de Vlaamse Gemeenschap toonde interesse en werkte samen met BELNET een voorstel uit voor de aanvraag van subsidiëring voor de aanschaf van grid-apparatuur door Vlaamse onderzoeksinstellingen. Tot slot willen we onze bijdrage niet alleen leveren met de installatie van een grid in ons netwerk, maar ook door de lokale gebruikers te certificeren, door het verstrekken van basisondersteuning bij de installatie, door het aanmaken van mailinglijsten, door het uitbaten van de basisfuncties in een grid-infrastructuur en door het organiseren van informatiesessies over installatie en gebruik.

Proefprojecten

In 2003 testten we een aantal mogelijkheden uit om extra diensten aan te bieden, zoals VPN-technologie en 'digitale certificaten'.

Een **VPN** is een afgeschermd netwerkverbinding op een gedeeld openbaar medium, zoals het internet. Het maakt beveiligde, aparte huurlijnen overbodig omdat men bestaande internetverbindingen kan gebruiken. Klanten met verschillende vestigingen zouden er bijvoorbeeld hun administratieve toepassingen mee kunnen verbinden of centraliseren. Dit is relevant in het kader van associaties tussen universiteiten en hogescholen. Onderzoeksgroepen op verschillende locaties zouden zich via VPNs rechtstreeks met elkaar kunnen verbinden. Zij kunnen dan gemakkelijker hun gevoelige computerinfrastructuur en -informatie delen. We hebben verschillende technieken bestudeerd en verdere concrete tests zijn voorzien in 2004.

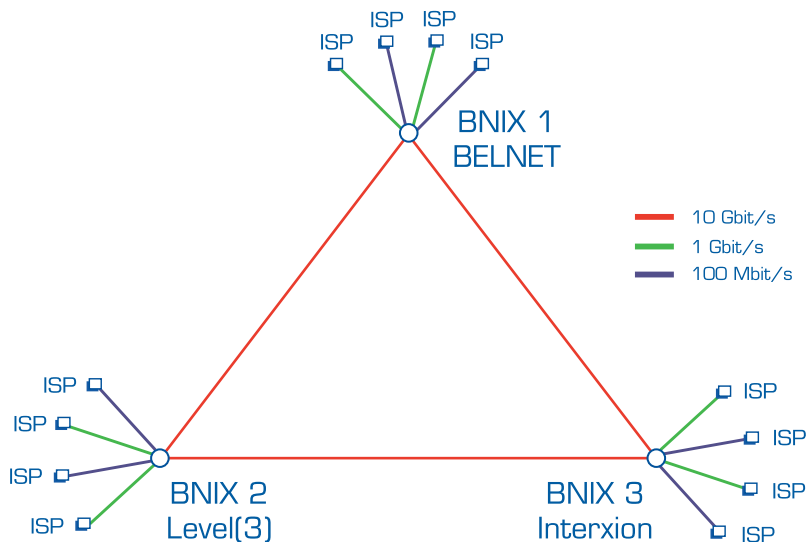
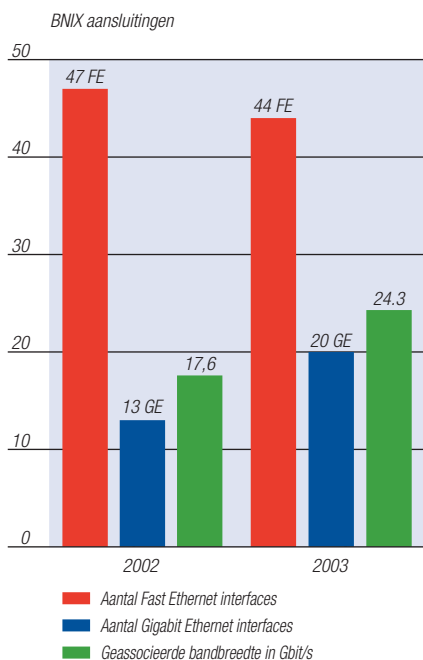
In een tweede proefproject zijn we gestart met het opzetten van een verificatiesysteem op basis van **digitale certificaten**. Daarvoor werkten we samen met ISPA (de Belgische vereniging van internetleveranciers) en een aantal Belgische internetdienstenleveranciers. Via een pilootproject bewezen we de haalbaarheid van onderlinge communicatie tussen internetleveranciers, het versturen van beveiligde elektronische post, beveiligd chatten en de verificatie van VPN-gebruik. Hoewel digitale certificaten universeel hun nut kunnen bewijzen, kunnen onze klanten er ook specifieke voordelen uit halen. We denken daarbij bijvoorbeeld aan een Europese, elektronische studentenkaart.

BNIX

Internetdienstenleveranciers laten hun gegevensverkeer samenkomen in internetknooppunten. Daar wordt de nationale trafiek van de internationale gescheiden, waardoor de computergegevens via de kortste weg worden uitgewisseld. Internetknooppunten zijn dus belangrijk voor snelle en goedkopere internetverbindingen. Het Belgische internetknooppunt, BNIX genaamd (Belgian National Internet eXchange), wordt uitgebaut door BELNET. Hierdoor kunnen wij onze klanten een goedkope en uiterst snelle verbinding garanderen. BELNET baat BNIX uit volgens een kostendelend principe en maakt daarop geen winst.

In 2003 sloten zeven nieuwe klanten zich op BNIX aan (Arcor, DNS.BE, Firstlink Networks, Intouch, Interoute, Proserve en Realroot). Elf bestaande klanten voerden bovendien een upgrade van hun verbinding uit of besloten een bijkomende aansluiting te nemen op BNIX. In 2003 waren er 45 ondernemingen aangesloten op BNIX, samen goed voor 64 aansluitingen en een totale bandbreedte van 24 Gbit/s.

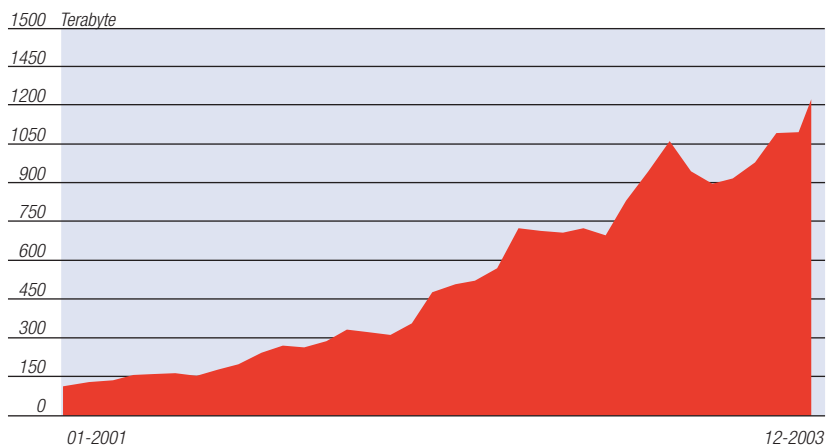
Over de laatste drie jaar (2001-2003) hebben we een totale verkeerstoeename van 1.118 terabyte opgemeten. De ontwikkeling van steeds meer intensieve toepassingen zoals internetradio en -video of de uitwisseling van muziek en de groei van het aantal residentiële breedbandgebruikers zorgt ervoor dat deze trend zich zal doorzetten in de komende jaren. De gegevensgroei versnelt bovendien: in 2001 bedroeg de gemiddelde maandelijkse groei 14 terabyte. In 2002 was dit 36 terabyte per maand en in 2003 groeide het verkeer aan met 44 terabyte per maand.



Om het hoofd te bieden aan de toenemende capaciteitseisen en een optimale dienstverlening te blijven garanderen, hebben we de capaciteit van BNIX verhoogd van 1 Gbit/s naar 10 Gbit/s. Dergelijke capaciteit is vrij uniek in de wereld. Het nieuwe, snelle knooppunt was eind 2003 volledig operationeel. Dankzij de vernieuwde infrastructuur verstevigt BNIX zijn positie als een van Europa's belangrijkste knooppunten voor internetverkeer. Wegens zijn strategisch belang voor het internet in België, vraagt ook BNIX om permanente controle. De dagelijkse opvolging van BNIX ligt bij de technici van BELNET's Network Operations Centre (NOC).

Hoewel BELNET geen minimumcapaciteit noch -beschikbaarheid voor BNIX garandeert, hanteren we bijzonder strenge normen. Het knooppunt staat onder permanente controle. Registratie van de activiteit laat daarbij toe om problemen te detecteren en snel in te grijpen. De controle geeft bovendien een zicht op het gebruik van de bandbreedte en is een efficiënt hulpmiddel bij capaciteitsplanning. In 2002 bedroeg de beschikbaarheid van BNIX 99,988 %, in 2003 was dat 99,570 %. Die verminderde beschikbaarheid werd veroorzaakt door de installatie van de nieuwe infrastructuur.

Verkeerstoename over BNIX

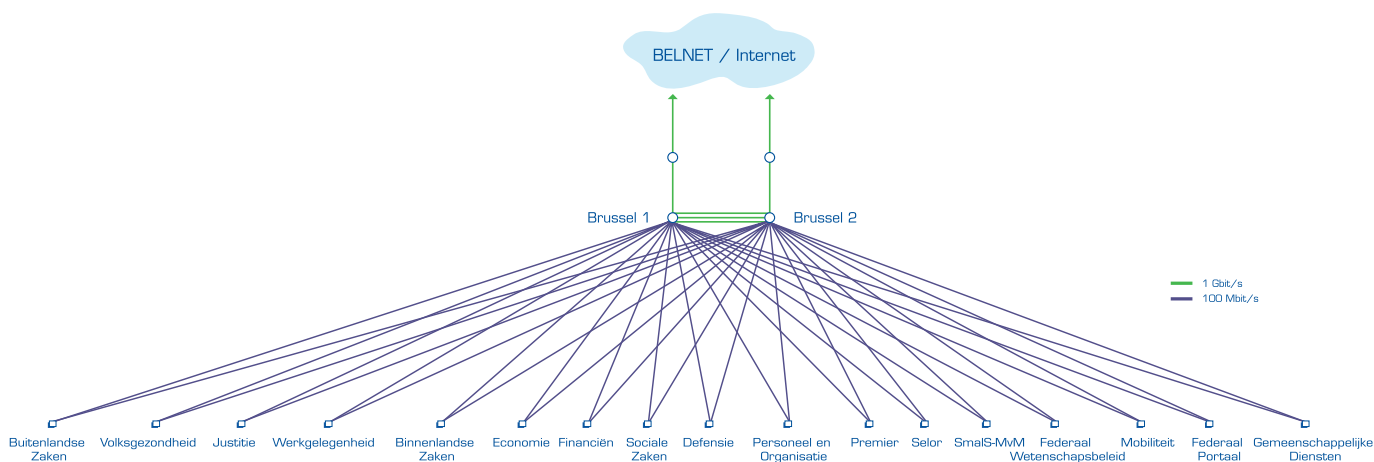


FedMAN

Naast onze wettelijke opdracht van nationaal onderzoeksnetwerk, belastte de Federale Overheidsdienst Informatie- en Telecommunicatietechnologie (FEDICT) ons in 2002 met de installatie en de uitbating van het FedMAN-netwerk. Het computernetwerk verbindt 16 Federale Overheidsdiensten (FOD) met elkaar en met het internet via het BELNET-netwerk. Ook de overheid maakt daarbij maximaal gebruik van onze bestaande infrastructuur en competentie, en geniet daardoor van schaalvoordelen.

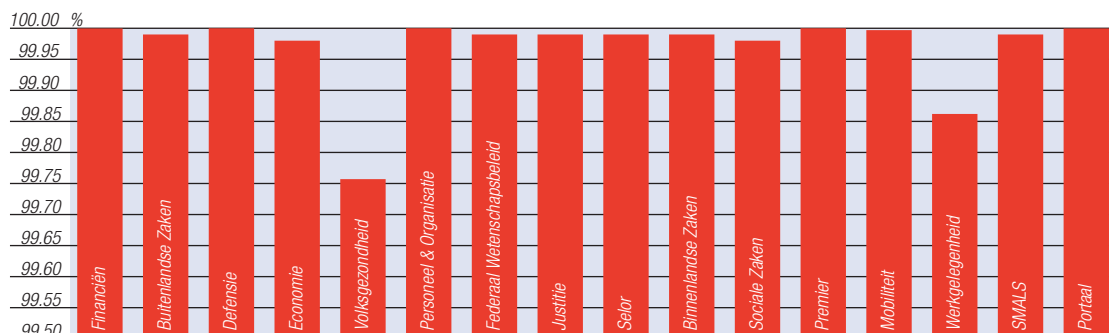
Tussen BELNET en FEDICT zijn de niveaus van dienstverlening contractueel vastgelegd. Maandelijks wordt een rapport opgemaakt dat de beschikbaarheid en de prestaties van de voorbije maand weergeeft. Indien de gestelde normen niet gehaald zijn, dient er een boete te worden betaald volgens de contractuele voorwaarden. Het netwerk is zeer stabiel, sinds de oplevering in 2002 zijn de SLA-waarden telkens behaald en zijn er bijgevolg geen boetes betaald. De gemiddelde beschikbaarheid van en naar de verschillende aangesloten FOD's bedroeg 99,971 %. Het FedMAN-netwerk dient ook als centrale toegang tot het internet via het BELNET-netwerk, met een eerder vermelde beschikbaarheid van 99,9944 % op jaarbasis.

In 2003 hebben we na overleg met FEDICT een vereenvoudigde connectiemethode voor kleinere overheidsdiensten geïntroduceerd. Vier autonome overheidsinstellingen zijn intussen gekoppeld: de Raad van State, het Rekenhof, FAVV/AFSCA en de Regie der Gebouwen. Voor OFO-IFA en FedASIL hebben we de procedure tot aansluiting aangevat in 2003, waarbij de effectieve aansluiting voorzien is voor 2004.

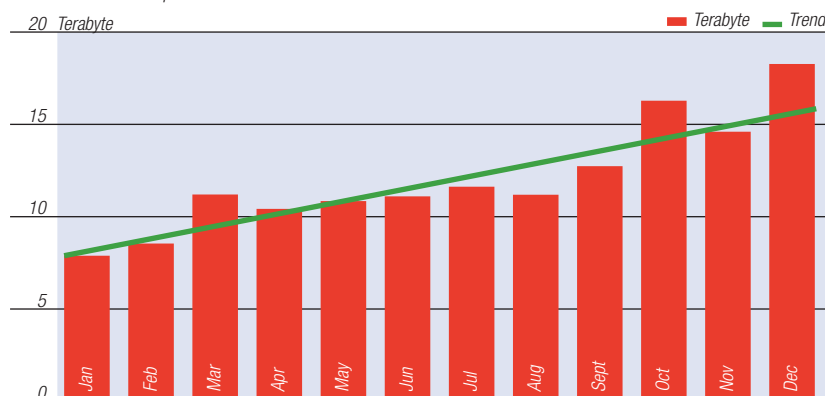


De initieel voorziene bandbreedtes (100 Mbit/s per FOD en 1 Gbit/s naar het internet) volstaan ruim voor de huidige behoeften. Onderstaande grafiek illustreert het verloop van het gegevensvolume voor het jaar 2003. We verwachten dat naarmate er meer functies en toepassingen (VPN-diensten, tax on web, de federale portaalsite en andere) beschikbaar zullen zijn, dit zal resulteren in een verdere stijging van het volume.

Interne connectiviteit 2003



Netwerkvolume per maand



OBJECTIEVEN 2004

BELNET, dat sedert eind 2002 over een krachtige en uiterst betrouwbare netwerkinfrastructuur beschikt, zal zich in 2004 voornamelijk toelagen op de ontwikkeling en toepassing van nieuwe diensten voor zijn gebruikers. Het gaat met name om:

- de oprichting van een BELNET CERT; een team van deskundigen op het gebied van beveiliging dat informatie en waarschuwingen doorgeeft aan de gebruikers van het netwerk;
- VPN-diensten die beantwoorden aan specifieke klantenbehoeften;
- meewerken aan verdere initiatieven voor een systeem van digitale certificaten en echtverklaringen (authentication) die de weg openen voor een hele reeks mogelijke nieuwe toepassingen (zoals gecontroleerde toegang op afstand voor studenten, telewerken voor onderzoekers, beveiligde e-mail);
- de creatie van een portaalsite die alle nuttige informatie betreffende een klant bundelen (zoals administratieve en technische gegevens, gebruiksgrafieken van de toegang, DNS-gegevens, contactpersonen);
- promotie bij de gebruikers van de geavanceerde mogelijkheden van het netwerk zoals IPv6 en multicast via specifieke internetpagina's en aantrekkelijke toepassingen;
- ondersteuning van de activiteiten verbonden aan grid computing om de deelname van de Belgische onderzoekers aan dit type projecten, die ruime steun genieten van de Europese Unie, te bevorderen.

Daarnaast zullen we acties ondernemen om de geboden diensten nog professioneler te maken en de efficiëntie van het team te verbeteren. Het betreft het netwerkbeheer, de interne informaticasystemen, de eigen logistiek, gebouwen en infrastructuur. We zullen een systematische analyse van de bestaande informaticasystemen verrichten en de haalbaarheid onderzoeken om de ondersteuning geheel of gedeeltelijk uit te besteden. Daardoor wordt het technische team eventueel ontheven van niet-prioritaire of routinetaken zodat het meer tijd heeft om zich te



concentreren op de behoeften van de netwerkgebruikers.

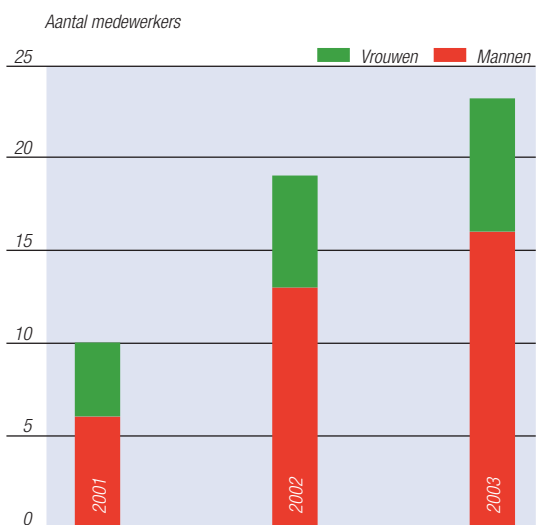
Hoewel de huidige infrastructuur nog zeer recent is, moeten we nu al denken aan de voorbereiding van de verdere evolutie, waarvan we de volgende stap eind 2005 realiseren. De uitvoeringstermijnen zijn immers uiterst lang, rekening houdend met de technologische voorsprong van het netwerk en de bijzondere regels waaraan wij onderworpen zijn inzake overheidsopdrachten. Doel is een verdere verruiming van de capaciteit binnen dezelfde budgettaire ruimte om de verwachte evolutie op Europees niveau bij te houden. Om dit te bereiken moeten we technologieën, nieuwe benaderingen en toekomstige partnerships zo snel mogelijk identificeren en onderzoeken. Voor de netwerktechnologie denken we met name aan 10 Gbit/s voor de backbone, aan lambda switching voor een snel en efficiënt gebruik van glasvezelnetwerken, en aan een gebruiksrecht op lange termijn voor glasvezelverbindingen. Wat de partnerships betreft, zullen wij een akkoord proberen te bereiken met de Vlaamse Gemeenschap om hun glasvezelnetwerk te gebruiken. Dat zou ons in staat stellen de tarieven voor de instellingen van de Vlaamse Gemeenschap aanzienlijk te verlagen, zoals vandaag al het geval is voor het Waalse Gewest via ons akkoord met het Ministère de l'Équipement et des Transports.

Om te garanderen dat de ontwikkeling van BELNET en van de geboden diensten afgestemd blijft op de gebruikersbehoeften zullen we een samenhangende en geïntegreerde klantenbenadering opzetten die de gebruikers aanzet om hun behoeften te formuleren en die een passende feedback van die informatie mogelijk maakt. De communicatieacties die we in 2002 lanceerden, zullen we niet alleen voortzetten maar versterken ten opzichte van 2003.

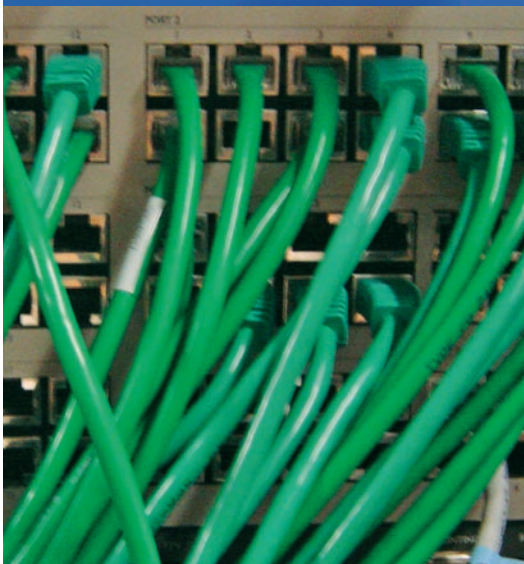
Het statuut van Staatsdienst met afzonderlijk beheer dat BELNET geniet sinds 1 januari 2000 bracht een grote verbetering ten opzichte van de vroegere toestand. Zonder die verandering had BELNET vast niet kunnen overleven. We zouden niet in staat geweest zijn om het hoofd te bieden aan de ingrijpende veranderingen die de informatica- en de telecommunicatiebranche de laatste jaren hebben ondergaan. Het huidige statuut vertoont echter zwakke punten en houdt restricties in die onze missie en een optimale ontwikkeling van het netwerk in de weg staan: traagheid en complexiteit van de inkoopprocedures, onmogelijkheid van sponsoring, belangrijke beperkingen voor het aangaan van partnerships, moeilijkheden inzake rekrutering en bezoldiging van personeel, gebrek aan flexibiliteit inzake beheer van menselijke middelen, onvoldoende autonomie op het vlak van huur of verwerving van onroerende goederen, belangrijke beperkingen inzake bankrekeningen en financieel beheer. Het blijkt essentieel om mogelijkheden te bekijken die het huidige statuut aanpassen of zelfs omzetten in een andere rechtsvorm die beter is aangepast aan de specifieke activiteiten van BELNET.

Personeel

Begin 2003 werd het technisch team uitgebreid met drie extra krachten. Twee personeelsleden verlieten BELNET. Op 31 december 2003 werkten 22 mensen bij BELNET. Driekwart van het BELNET-personeel (74 %) reist met het openbaar vervoer naar het werk, 18 % met de wagen en 9 % komt te voet of met de fiets. Het bewijst dat een centrale ligging en een gemakkelijke bereikbaarheid met het openbaar vervoer het gebruik ervan stimuleert.

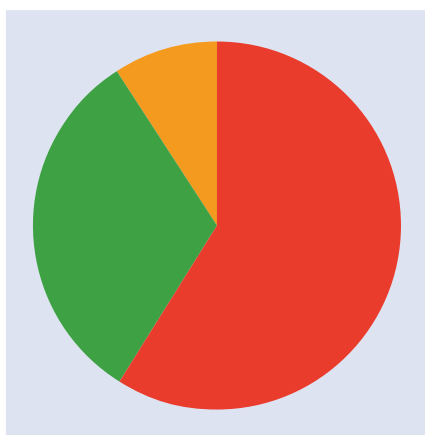


BELNET is in 2003 met een proefproject telewerken gestart voor de werknemers waarvan de functie het toelaat. Wegens de snelle groei van onze organisatie, kunnen we op die manier vermijden dat het op sommige dagen wat te druk wordt in onze kantoren. Een aantal werknemers, vooral zij die ver van kantoor wonen, kunnen ook op hun reistijd besparen. Men kan kiezen voor "vast telewerk", waarbij een werknemer regelmatig één vaste dag in de week thuis werkt; of "occasioneel telewerk", waarbij een werknemer af en toe thuis werkt.



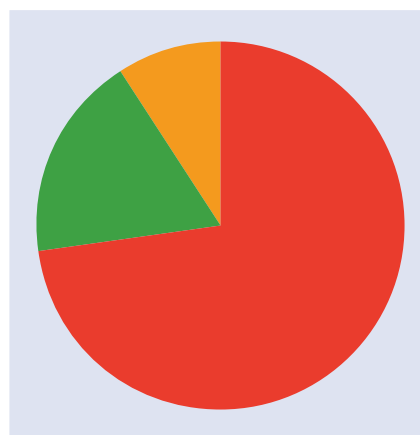
Elke werknemer kreeg hiervoor van BELNET een pc en een breedbandverbinding ter beschikking. In totaal koos 59 % voor de formule van “vast telewerk” en 32 % voor de formule van “occasioneel telewerk”.

Telewerk



■ Vast telewerk: 59%
 ■ Occasioneel telewerk: 32%
 ■ Geen telewerk: 9%

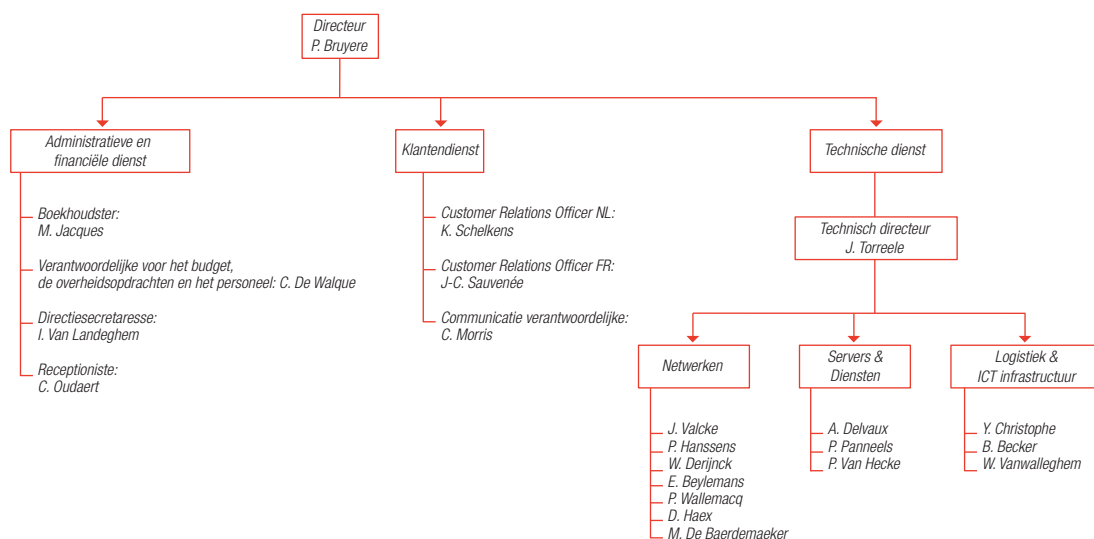
Woon - werk verkeer



■ Openbaar vervoer: 73%
 ■ Wagen: 18%
 ■ Andere: 9%

Organogram

Organogram op 31/12/2003



De voorschriften voor het financieel en materieel beheer van het BELNET-netwerk werden vastgelegd bij Koninklijk Besluit van 1 februari 2000. Het besluit bepaalt met name de werkwijze en de bevoegdheden van de beheersorganen (de beheerscommissie en de ordonnateur), beschrijft de taken die vallen onder de verantwoordelijkheid van de rekenplichtige en legt de beginselen vast voor het opmaken van de begroting en de rekeningen (rekening van uitvoering van de begroting, beheersrekening en vermogensstaat).

De vorm die de budgettaire en patrimoniale boekhouding van BELNET moet aannemen, is geregeld bij ministerieel besluit van 25 maart 2003. De rekeningen van het boekjaar 2003 werden opgesteld op basis van dit besluit en voldoen aan de beginselen bepaald door de Commissie voor de normalisatie van de overheidsboekhouding. Ze werden gecontroleerd door het bureau Mazars & Guerard, bedrijfsrevisoren.

Verdeling van de inkomsten en uitgaven

BELNET heeft het jaar 2003 afgesloten met een negatief saldo van 2.560.770,69 euro. Toegevoegd aan het saldo van het begrotingsjaar 2002 beschikt BELNET aan het einde van het jaar 2003 over een kredietsaldo van 6.487.386,19 euro, over te dragen naar 2004. Een groot gedeelte hiervan is gereserveerd voor het FedMAN-project.

In 2003 beschikte BELNET over een budget van 11.821.516,79 euro om het geheel van haar activiteiten te dekken. Dit bedrag werd samengesteld uit vier soorten inkomsten:

- financiële middelen (1 %);
- inkomsten uit diensten aan de privé-sector, onderwijs, onderzoek en de overheid (16 %);
- storting van FEDICT voor de ontwikkeling van het FedMAN-netwerk (17 %);
- onderhoudstoelage toegekend door het federale Wetenschapsbeleid (66 %).



Resultatenrekening

	Boekjaar 2003	Boekjaar 2002
Kosten		
Overig gebruik van consumptiegoederen en door derden geleverde diensten	7 792 141,34	8 028 076
Onroerende voorheffing en diverse belastingen	0	0
Directe en indirecte bezoldigingen	926 805,49	657 274
Economische afschrijvingen op oprichtingskosten en op immateriële en materiële vaste activa	1 850 950,31	1 740 744
Overdracht van inkomsten (uitgaven) buiten sociale prestaties	21 563,00	51 373
Kapitaalverliezen op bestaande activa en passiva	842,92	4 753
Dotaties aan de voorzieningen voor risico's en kosten	0	2 890 297
Algemeen boekhoudkundig resultaat	1 229 213,73	-1 138 578
Algemeen totaal van de kosten	11 821 516,79	12 233 939
Opbrengsten		
Gefactureerde dienstprestaties	3 834 248,73	3 990 569
Interesten en andere financiële inkomsten	155 116,22	316 038
Kapitaalgewinsten op bestaande activa en passiva	11,30	268 332
Terugneming van voorzieningen voor risico's en kosten	44 293	0
Overdracht van inkomsten buiten belastingen en sociale bijdragen	7 787 847,54	7 659 000
Algemeen totaal van de opbrengsten	11 821 516,79	12 233 939

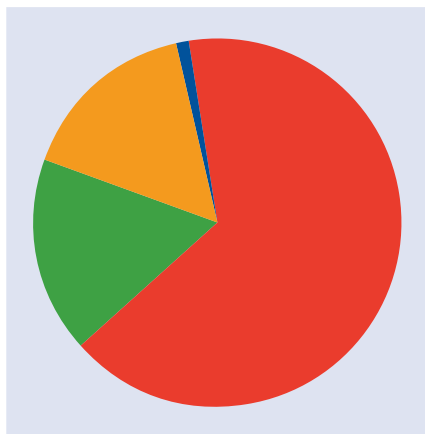
Balans

	Boekjaar 2003	Boekjaar 2002
Actief		
Materiële vaste activa	3 568 751,05	4 900 308
Vorderingen op ten hoogste één jaar op derden die niet onderworpen zijn aan het ABP	59 623,37	84 568
Vorderingen op ten hoogste één jaar op derden die onderworpen zijn aan het ABP	11 048,77	2 271 856
Schatkistcertificaten en -bonnen	8 193 000,01	4 193 000
Bank- en postchequerekeningen kassen-contanten en kassen-zegels	2 419 565,79	466 403
Te incasseren vervallen waarden en interne financiële overschrijvingen		-11
Overlopende rekeningen en wachtrekeningen van het actief	730 138,33	1 062 313
Totaal van de activa	14 982 127,32	12 978 437
Passief		
Netto-actief of maatschappelijk vermogen of netto-passief	10 452 752,77	9 223 539
Voorzieningen voor risico's en kosten	3 543 003,99	3 587 297
Schulden op ten hoogste één jaar t.a.v. derden die niet onderworpen zijn aan het ABP	314 006,65	-51 996
Schulden op ten hoogste één jaar t.a.v. derden die onderworpen zijn aan het ABP	595 127,54	37 911
Overlopende rekeningen en wachtrekeningen van het passief	77 236,38	181 686
Totaal van de passiva	14 982 127,33	12 978 437

In 2003 werd BELNET geconfronteerd met drie soorten uitgaven voor een bedrag van 9.260.746,10 euro:

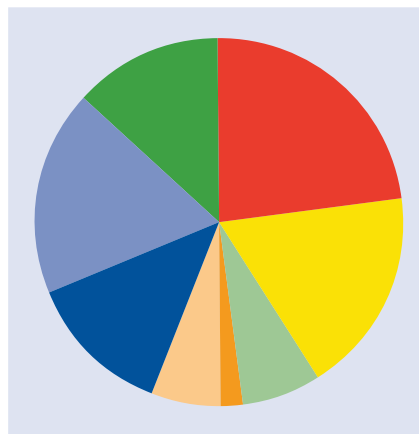
- investeringen (6 %);
- terugkerende kosten (81 %);
- kosten verbonden aan het FedMAN-netwerk (13 %).

Inkomsten 2003



■ Dotatie: 66%
■ Storting FedICT: 17%
■ Dienstopprestaties: 16%
■ Interessen: 1%

Uitgaven 2003



■ Gloabaal internet: 23%
■ Nationale lijnen: 18%
■ Algemene kosten: 18%
■ Fedman project: 13%
■ Europese lijnen: 13%
■ Lonen: 7%
■ Investerings: 6%
■ Diensten: 2%



Backbone: centrale netwerkinfrastructuur van internetnetwerken.

Bandwidth: de capaciteit of bandbreedte van een gegevensverbinding, gemeten in hertz (analoge netwerken) of bits per seconde (digitaal). Bandbreedte duidt op het aantal gegevens dat binnen een bepaalde tijd getransfereerd kan worden.

Bit: afkorting van binary digit (of de binaire getallen 0 en 1). Basiseenheid waarmee een computersysteem werkt, meestal gecombineerd in een opeenvolging van bits.

BNIX: Belgisch internetknooppunt (Belgian National Internet Exchange). Een centraal knooppunt waar internetdienstenleveranciers die actief zijn op de Belgische markt gegevensverkeer met elkaar uitwisselen. De term IX (Internet eXchange) wordt internationaal gebruikt voor internetknooppunten.

Byte: geheel van informatie van informaticasystemen gelijkgesteld aan 8 bits.

CERT: afkorting van Computer Emergency Response Team. Een centrum voor de preventie en het oplossen van problemen in verband met computerbeveiliging.

FedMAN: letterwoord van Federal Metropolitan Area Network of federaal stadsnetwerk. Belgisch computernetwerk, door BELNET gebouwd in opdracht van FEDICT, dat de Brusselse federale administraties met elkaar en met het internet verbindt.

Géant: het Europese onderzoeksnetwerk, ontstaan uit een samenwerkingsverband van 26 nationale netwerken en de Europese Commissie. Meer info op www.geant.net.

Grid computing: geavanceerde, embryonale techniek gebaseerd op het wereldwijd koppelen van computers voor het gezamenlijk verwerken van grote gegevenshoeveelheden. BEgrid is het BELNET-grid-initiatief voor het stimuleren van grid computing in België.



Internet2: consortium van 250 Amerikaanse universiteiten, de industrie en de overheid om geavanceerde netwerktoepassingen en -technologieën te ontwikkelen.
Meer info op www.internet2.edu.

IP: Internet Protocol, de standaard voor het transporteren van gegevens over het internet volgens een reeks vastgelegde communicatieregels.

IPv6: Internet Protocol version 6, de nieuwste generatie van het Internet Protocol en de opvolger van IPv4.

ISP: Internet Service Provider of leverancier van internetdiensten.

Lambda switching: geavanceerde technologie om informatie snel en precies over optische netwerken (zie fibre optics) te sturen.

MPLS: Multiprotocol Label Switching, standaardtechnologie om VPNs (zie definitie VPN) met kwaliteitgaranties over een IP-netwerk te implementeren.

Multicast: techniek waarbij een gegevensstroom tegelijk naar meerdere ontvangers wordt verstuurd, aangewezen voor het doorsturen van beeld en geluid.

PoP: Point-of-Presence, toegangspunt op een netwerk, de geografische locatie waar men zich op een hoofdnetwerk kan aansluiten. De toegang in een PoP wordt meestal gedeeld door tientallen tot honderden gebruikers.

Streaming: techniek om gegevens gelijkmatig en ononderbroken door te sturen. Streaming laat toe om een binnenkomend multimediabestand al te openen voor het volledig doorgestuurd is.

VPN: Virtual Private Network, een gedeelte van een openbaar netwerk, vaak tunnel genoemd, voor afgeschermd communicatie tussen twee of meer eindpunten.

Tekst: BELNET
Eindredactie: www.quadrantcommunications.be
Foto's: BELNET
Ontwerp en lay-out: www.netlash.be



Wetenschapsstraat 4
1000 Brussel

Tel.: +32 2 790 33 33
Fax: +32 2 790 33 34

E-mail: info@belnet.be
URL: www.belnet.be

